تأثير التدريب الفترى مرتفع الشدة على القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى.

(*) م.د/ أحمد جمال عبدالمنعم شعير

المقدمة ومشكلة البحث:

يسعى الباحثين والخبراء في مجال التدريب الرياضى إلى التوصل لأفضل الطرق المبنية على أسس علمية اللازمة لأداء العمل، حيث تعتبر زيادة القدرة على الأداء البدني محور الاهتمام لتنمية القدرات المختلفة الخاصة بكل مسابقة فلم يعد ظهور المتسابقين ذات المستويات العليا وليد الصدفة بل أصبح نتاج التخطيط العلمى السليم لبرامج التدريب الرياضى التى تستهدف تنمية قدرات هؤلاء المتسابقين البيولوجية والبدنية بشكل تدريجى للوصول بها إلى أعلى المستويات بهدف تطوير المستوى الرقمى في ساحات المنافسات الرياضية على كافة المستويات الإقليمية والدولية.

يرى **ويل فريمان Will freeman** (٢٠١٥م) أن مسابقات الميدان والمضمار تعتمد على اللياقة البدنية العالية والتي يستخدمها المتسابق لانجاز وتحقيق ما يصبو إليه، ومما زاد من صعوبتها وتعقيدها تعددها واختلاف فعالياتها وتداخل القدرات البدنية لكل فعالية ، وسباق١٥٠٠متر/ جرى إحدى سباقات المسافات المتوسطة فى مسابقات المضمار والتي تتميز باستخدام أنظمة طاقة مختلفة إضافة إلى تداخل أكثر من قدرة بدنية واشتراكها في الأداء نتيجة المزج بين تنمية القدرات البدنية وتحسين بعض المتغيرات البيولوجية الخاصة بمتسابقى هذا السباق والذى يساعد على تحقيق المستويات الرقمية العالية فيها. (٣٩ : ١٤)

(*) مدرس بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة دمياط.

يشير **لارى جرين وروز بات Larry Greene , Russ Pate (٢٠١٥م)** إلى أن الإعداد البدني يعد المدخل الأساسي للوصول بالمتسابق إلى المستويات الرياضية العليا، وذلك من خلال تطوير الخصائص البدنية والبيولوجية لرفع مستوى الأداء البدني للمتسابقين. (٣٠: ٨٥)

المدرب الناجح الذى يخطط عملية الإعداد البدنى والوظيفى العام والخاص لمتسابقى المسافات المتوسطة بهدف تنمية القدرات البدنية والفسيولوجية تعتمد على إكسابهم قدرا معينا من الطاقة الهوائية واللاهوائية بنسب مختلفة وفقا لما يتطلبه طبيعة النشاط للمتسابقين.

يوضح **محمد عثمان (١٩٩٩م)** على أن عملية تدريب متسابقي جرى المسافات المتوسطة وخاصة متسابقى ١٥٠٠ متر تحتاج إلى اشراك النظام المختلط للطاقة بما يتميز به من سرعة وتحمل في آن واحد، حيث تصل النسبة إلى ٥٥% هوائي، ٤٥% لاهوائي، وأن القدرة الهوائية تعتبر مؤشر للتحمل الهوائى، كما أن القدرة اللاهوائية لها الدلالة على النواحي البيولوجية المحددة لمستوى الأداء القصير الزمن والمتعلق بالقدرة والسرعة.(١٨:١٧)

يرى **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن العوامل المرتبطة بالإمكانات الهوائية هى السعة الحيوية، التهوية الرئوية، وكفاءة الجهاز الدورى، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، إستهلاك الجليكوجين، عمليات التمثيل الغذائى بالعضلة، الدم (كجهاز ناقل للأكسجين)، إستمرارية الأداء. (٣ : ٣٥ – ٤٠)

يضيف **سعد الدين الشرنوبى، عبد المنعم هريدى (١٩٩٨م)** أن الطاقة الحركية للمتسابق واللازمة لجرى المسافات المتوسطة عبارة عن نتاج عمليات بيوكيميائية ينتج عنها استهلاك الجليكوجين الموجودة فى كل من العضلات والكبد وبذلك ينتج حامض اللاكتيك، ويعمل الأكسجين المتوفر من عملية التنفس عند الجرى علي تحويل حامض اللاكتيك إلي جليكوجين مرة أخرى (داخل الميتوكوندريا)، وتعرف تلك العملية بدورة كربس krebs cycle، أما

بالنسبة لسباقات المسافات المتوسطة ١٥٠٠متر فيكون استخدام النظام اللاهوائى والهوائى لانتاج الطاقة، حيث يتطلب لدى متسابقى المسافات المتوسطة السرعة بجانب التحمل. (١٠: ٧٣)

يشير **فادى وآخرون Faude O., et all** (٢٠٠٩م) أن تركيز اللاكتيك يعتبر مؤشر على معرفة قدرة المتسابق على القيام بالعمل الهوائى والاهوائى فى آن واحد لسباقات التحمل، ولذلك يعتبر قياس اللاكتات هام لتقدير مستوى التقدم الذى حققه التدريب للمتسابقين حيث يعد مؤشرا للناتج النهائى للتمثيل الغذائي للجلوكوز في حالة نقص الأكسجين والذى يدخل ضمن سلسلة تكوين الجليكوجين، وتزداد نسبته أثناء القيام بجهد عضلى لاهوائى وذلك قبل تجمع هذا الحامض ووصوله لمستوى ٣٦ ملليجرام/ديسيلتر. (٢٤: ٤٦٩)

يرى **أولسون وميخائيل Olson, Michele** (٢٠١٤م) أن أحد أشكال التدريب الفترى العالى الشدة أسلوب تاباتا **Tabata** والذى يؤدى فى فترة زمنية قصيرة، حيث قام بتصميم الحمل التدريبى الخاص بهذا الأسلوب العالم الياباني إيزومي تاباتا وفريق من الباحثين من المعهد الوطني للياقة البدنية والرياضة من جامعة ريتسوميكان في طوكيو لتدريب متزلجي السرعة اليابانيين في أواخر التسعينيات ويطبق فى العديد من البرامج التدريبية فى عدد من الفاعليات الرياضية، ويمكن دمجه مع طرق تدريبية أخرى. (١٧:٣٣)

يؤكد **براندون شابتون Brandon Chapoton** (٢٠١٥م) على أن تقنين التدريب في أسلوب تاباتا يعتمد على شدة تدريب تصل إلى ١٧٠ ٪ من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين **VO2max**، وأيضا يصل الحجم إلى خمس مجموعات، بحيث يكون الجري لمدة (٢٠) ثانية بشدة عالية تليها (١٠) ثوانى راحة إيجابية، وذلك لمدة إجمالية تصل إلى (٤) دقائق للمجموعة الواحدة، لمدة (٢٠) دقيقة، ويتضح من نتيجة الدرسات والأبحاث العلمية أن هناك العديد من التصميمات المختلفة لأداء أسلوب تاباتا، إلا أن جميع البرامج

تتميز بفترات من الجهد الشديد مع فترات الراحة الكاملة أو الاستشفاء، ومن اكثر البرامج التدريبية استخداما لطريقة تاباتا الدراجات والجري والتجديف وتمارين وزن الجسم مثل قفزات وزن القرفصاء. (٤٧٤:٢٠)

يشير **أولسون وميخائيل (٢٠١٤م)** إلى **أهمية** تطبيق أسلوب تاباتا، والتي منها مضاعفة معدل الأيض لمدة ٣٠ دقيقة بعد الأداء، بالإضافة إلى تطبيقها بهدف تحسين الأحجام والسعات الرئوية، ومعدل استهلاك الأكسجين مما يحسن القدرة الهوائية، بالاضافة إلى تميز أسلوب تاباتا في تحسين القدرة اللاهوائية بنسبة زيادة تصل إلى ٢٨ ٪ من الأداء وتحسين مستوى الجلوكوز فى الدم وبالتالي يكون التميز لهذه الطريقة بالجمع بين التحسين للقدرات الهوائية واللاهوائية في نفس الوقت. (١٧:٣٣)

من خلال القراءات النظرية والمسح المرجعي للعديد من الدراسات العربية والاجنبية (١)(٤)(٦)(٧)(١٠)(١٢)(١٣)(٣٠) فى مجال تدريب سباق ١٥٠٠ متر/ جرى، إتضح إعتماد الأداء علي النظام الهوائي في إنتاج الطاقة الأمر الذي يتطلب كفاءة الجهاز التنفسي، وكذلك النظام اللاهوائي في تنمية بعض القدرات البدنية الخاصة لتحقيق مستوي رقمي متميز.

ومن نتائج المسح المرجعى (٤) (٦) (٧) (٢٦) (٣٠) (٣١) (٣٢) (٣٩) يتضح أهمية الجمع بين تنمية القدرة اللاهوائية والهوائية في أداء واحد نتيجة تداخلها خلال مراحل سباق ١٥٠٠متر/ جرى، كما لاحظ الباحث إهتمام معظم الباحثين والخبراء في المجال الرياضي بالحالة الوظيفية للجهازين الدورى والتنفسى حيث تعتبر ذو أهمية قصوى لتقييم وتتبع الحالة التدريبية لمتسابقي المسافات المتوسطة وخاصة سباق ١٥٠٠ متر/ جرى، حيث تعتمد وظيفة كلا من الجهازين على توفير الأكسجين اللازم للعضلات العاملة، وعضلة القلب، وأكسدة المواد الغذائية اللازمة لإعادة بناء مركبات الطاقة بالجسم.

ومن خلال حضور بعض بطولات الجمهورية والاطلاع على نتائج المسابقات للمسافات المتوسطة وخاصة سباق ١٥٠٠ متر / جري لوحظ أن المتسابق يجد صعوبة في إنهاء السباق بنفس السرعة التى بدأ بها مما يؤثر على ضعف المستويات الرقمية لهؤلاء المتسابقين، حيث تتصف سباقات المسافات المتوسطة بالشدة الأقل من القصوى عند تقنين الأحمال التدريبية والتى تصنف ضمن القدرات اللاهوائية نظرا لتميز أدائها بالقوة والسرعة (القدرة)، وبذلك أصبح تدريب سباق ١٥٠٠ متر/ جرى يهتم بتحسين القدرة اللاهوائية، ولما كانت معظم النتائج لتلك السباقات تتراوح ما بين (٤ إلى ٥) دقائق فتعتبر هذه السابقات تعتمد على القدرة الهوائية، وبالتالى فان تقنين الأحمال التدريبية في فترات الموسم المختلفة تعتبر الأساس في الوقت الحاضر، حيث يهتم المدرب خلال مراحل فترات الإعداد العام بتنمية القدرات الهوائية وأما فترة الإعداد الخاص فاهتمام المدرب فيها ينصب على تنمية القدرات اللاهوائية وبذلك يتم الجمع بين التدريب الهوائى واللاهوائى باعتبار محتوى الواحدات التدريبية في فترات الموسم التدريبى المختلفة، أما البحث الحالى يهدف إلى تطوير القدرة الهوائية واللاهوائية في أداء واحد وفي نفس فترة الموسم التدريبي وفي نفس الوحدة التدريبية وبالتالى كان لابد من البحث عن طريقة حديثة تتناسب وتطوير القدرات الهوائية واللاهوائية في آن واحد خلال نفس الوحدة التدريبية.

ويعتبر أسلوب تدريب تاباتا من الأساليب التى تم تناولها بطرق وأشكال متباينة تبعا لتحقيق الهدف الموضوع من قبل بعض الباحثين في أنشطة رياضية مختلفة، وقد أكتسب البحث أهميته من خلال تصميم برنامج تدريبي مقترح مبني على أساس التدريب الفتري مرتفع الشدة بأسلوب **تاباتا** وفق الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2Max).

هذا ما دفع **الباحث** إلى إجراء هذه الدراسة العملية للتعرف على مدى **"تأثير التدريب الفترى مرتفع الشدة على القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى".**

هدف البحث:

يهدف البحث إلى معرفة " تأثير التدريب الفترى مرتفع الشدة على القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى" وذلك من خلال التعرف على:

١. تأثير التدريب الفترى مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا على بعض القدرات البدنية الخاصة وكانت (السرعة التزايدية، السرعة القصوى، تحمل السرعة، التحمل العضلى، التحمل الخاص، القدرة العضلية) لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى.
٢. تأثير التدريب الفترى مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا على بعض المؤشرات البيولوجية (السعة الحيوية (VC)، حجم هواء التنفس العادى (TV)، الحجم الزفيرى المدخر (ERV)، السعة الحيوية الشهيقية (ivc)، معدل التنفس (RR)،الكفاءة التنفسية (PE)، القدرة اللاهوائية،الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين (vo2max)، معدل النبض عند الراحة (hr)، أقصى معدل للنبض بعد المجهود(maxhr)، نسبة تركيز اللاكتيك في الراحة، نسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء) لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى.
٣. تأثير تدريبات فترية مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا على المستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى.

فروض البحث :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/ جرى.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/ جرى.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/ جرى.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

- **أسلوب تاباتا** Tabata style

أسلوب تدريبي صممه العالم الياباني أيزومى تاباتا وهو أحد نماذج التدريب الفتري المرتفع الشدة والذي يتميز بقصر زمن الأداء (٢٠) ثانية، والراحة الإيجابية لمدة (١٠) ثواني، والاستمرار لمدة (٤) دقائق، والتكرار (٨) مجموعات، ويمكن تطبيقه وفق الهدف الخاص بالبرنامج سواء كان قوة عضلية أو تحمل.(١٣٢٧:٣٦)

الدراسات السابقة:

الدراسات العربية:

١- أجرى **أحمد محمد سالم (٢٠١٢م)(٤)** دراسة بعنوان تأثير تدريبات نوعية بمقاومة الوسط المائى على الأداء الفنى لمتسابقى جرى المسافات المتوسطة، بهدف التعرف على تأثير بعض التدريبات النوعية على الأداء الفنى

لمتسابقى جرى المسافات المتوسطة للناشئين ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى ذو التصميم التجريبى لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وبلغت عينة البحث الأساسية (٢٠) متسابق، وكان من أهم النتائج التأثير الإيجابي للتدريبات النوعية بمقاومة الوسط المائى على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى جرى المسافات المتوسطة.

٢-أجرى **عمرو خالد ملكاوى** (٢٠١٠م)(١٤) دراسة بعنوان برنامج تدريبى مقترح لتطوير التحمل الخاص وأثر ذلك على تحسين الانجاز لدى متسابقى ١٥٠٠متر، بهدف التعرف على تصميم برنامج تدريبى مقترح لتطوير التحمل الخاص وأثر ذلك على تحسين الانجاز لدى متسابقى ١٥٠٠متر، واستخدم الباحث المنهج التجريبى ذو التصميم التجريبى لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وبلغت عينة البحث الأساسية (٢٠) متسابق، وكانت أهم النتائج أدى تطبيق برنامج تدريبى مقترح لتطوير التحمل الخاص إلى تحسين الانجاز لدى متسابقى ١٥٠٠متر.

الدراسات الأجنبية :

١- أجرى **إيمانودين و سيلوتونى Imanudin, I. ,Sultoni, K (٢٠١٦م)** (٢٨) دراسة بعنوان "**تأثير تدريب تاباتا على تحسين السعة الهوائية**"، بهدف التعرف على تأثير تدريب تاباتا على السعة الهوائية، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبى باستخدام التصميم التجريبى لمجموعة تجريبية واحدة، وبلغت عينة البحث (١٨ لاعبة)، وكانت أهم النتائج وجود فروق دالة معنويا بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى للسعة الهوائية لعينة البحث.

٢- أجرى **كارل فوستر وآخرون CarlFoster et all** (٢٠١٥م) (٢١) دراسة بعنوان **تأثير طريقة التدريب المرتفع الشدة مقابل التدريب التقليدى على الأحجام اللاهوائية والهوائية**، بهدف التعرف على مقارنة تاثير التدريب الفترى عالى الشدة بأسلوب تاباتا وطريقة التدريب التقليدى على الأحجام الهوائية واللاهوائية، إستخدم الباحثون المنهج التجريبى

باستخدام تصميم مجموعتين تجريبيتين، وبلغت عينة البحث (٦٥ متطوع)، وكانت أهم النتائج أثر التدريب التدريب المرتفع الشدة بأسلوب تاباتا إيجابيا على تحسين الأحجام الهوائية واللاهوائية بقياس الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والكفاءة والبدنية وحمض اللاكتيك.

٣- أجرى **ريبولد ميخائيل وأخرون Rebold, Michael et all (٢٠١٣م)** (٣٥) دراسة بعنوان **تأثير برنامج تدريب تاباتا باستخدام جهاز المشي المائي تحت الماء على متغيرات الأداء المختلفة**، بهدف التعرف على تأثير برنامج التدريب على الفترات الفاصلة لمدة ٨ أسابيع على متغيرات الأداء المختلفة بما في ذلك نسبة الدهون في الجسم، قوة الأداء، والمرونة، والطاقة اللاهوائية، وإستخدام الباحثون المنهج التجريبى ذو التصميم التجريبى لمجموعتين، وبلغت عينة البحث(٢٥) مشاركا، وكانت أهم النتائج وجود نسب تحسن للمجموعة التجريبية في متغيرات معدل التمثيل الغذائى، والمرونة، والقدرة اللاهوائية.

٤- أجرت **تاليسيا إمبرت وآخرون Talisa Emberts et all (٢٠١٣م) (٣٧)** دراسة بعنوان **تقنين التدريبات فى ضوء أنظمة الطاقة فى أسلوب تاباتا**، بهدف التعرف على تصميم وتقنين تدريبات فى ضوء أنظمة الطاقة فى أسلوب تاباتا، وإستخدم الباحثون المنهج التجريبى باستخدام تصميم مجموعة تجريبية واحدة، وبلغت عينة البحث (١٦ لاعبة ولاعبة) وكانت أهم النتائج أن تطبيق أسلوب تاباتا مع التدريبات البليومترية وتدريبات الأثقال أدى الى تحسن فى معدل الأيض ٤ سعرات حرارية عن المعدل الطبيعى.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية بتطبيق القياس القبلي البعدي، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث:

إشتمل مجتمع البحث على متسابقي المسافات المتوسطة لمنطقة الدقهلية، حيث تم إختيار عينة البحث عمدياً من متسابقى سباق ١٥٠٠متر/ جرى والمقيدين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى، والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى تحت (٢٠ سنة)، وبلغ حجم العينة (١٤) متسابق، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كل منهما (٧) متسابقين.

شروط إختيار العينة :

- سلامة الأجهزة الوظيفية لمتسابقي مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية.
- أن يكون جميع أفراد العينة متقاربين في العمر التدريبي، والمستوي الرقمي.
- إستعداد جميع المتسابقين للانتظام في التدريب للاشتراك في مجموعة البحث.
- أن يخضعوا للبرنامج تحت إشراف الباحث ومساعديه.
- **إعتدالية توزيع قيم متغيرات عينة الدراسة :**

إستخدم الباحث معامل الالتواء للتعرف على إعتدالية توزيع عينة البحث في القياسات والاختبارات قيد البحث والتوزيع الطبيعي في جميع متغيرات البحث، والجداول أرقام (١)(٢)(٣) يوضح ذلك :

جدول (١)

إعتدالية توزيع البيانات في المتغيرات الأساسية لعينة الدراسة ن = ١٤

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
السن	سنة	١٩.٢٧	١٩.٤	٠.٥٧	١.٤٥
الطول	سنتيمتر	١٧٣.١٤	١٧٣.٥	٢.٤١	٠.٣١
الوزن	كيلو جرام	٦٥.٢١	٦٥	٢.٠٤	٠.٦٧
مساحة	متر^{٢}	١.٧٤	١.٧٤	٠.٢٧	٠.٤٧
العمر	سنة	٣.٣٩	٣.٤٥	٠.٣٣	٠.٢٣

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء في بيانات المتغيرات الأساسية تنحصر بين (٣،+٣)، ويدل ذلك على إعتدالية قيم البحث في متغيرات النمو.

جدول (٢)
إعتدالية توزيع البيانات في إختبارات القدرات البدنية الخاصة قيد البحث والمستوى الرقمي لسباق ١٥٠٠متر/جرى لعينة الدراسة ن = ١٤

الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
عدو ٣٠متر من البدء	ثانية	٤.٤٧	٤.٤٩	٠.٠٩	٢.٠٩
عدو ٣٠ متر من البدء	ثانية	٤.١٣	٤.١٣	٠.٠٣	٠.٥٨
الانبطاح المائل من	عدد	٣٧.٠٠	٣٧.٠٠	١.١١	٠.٠٠
الوثب العريض من الثبات	سنتيمتر	٢١٢.٣٦	٢١٢	٣.٤٦	٠.٣٩
الجرى ١٢٠٠ متر	دقيقة	٥.٠٧	٥.٠٧	٠.٠٣	٠.٠٥
الجرى ١٢ دقيقة	كيلو	٢.٧٥	٢.٧٥	٠.١١	٠.٢٦
المستوى الرقمى لسباق	دقيقة	٥.١٨	٥.١٧	٠.٠٧	١.٠٧

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الالتواء لقيم البيانات القدرات البدنية الخاصة تنحصر بين (٣،+٣)، ويدل ذلك على إعتدالية البيانات في إختبارات القدرات البدنية الخاصة و المستوى الرقمى لسباق ١٥٠٠ متر/ جرى.

جدول (٣)
إعتدالية توزيع البيانات في قيم المؤشرات البيولوجية قيد البحث لعينة الدراسة ن = ١٤

الاختبـــارات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	الالتواء
السعة الحيوية(vc)	لتر	٤.٣٠	٤.٢٩	٠.٥١	١.١٨
السعة الحيوية ivc) الشهيقية(	لتر	٤.١١	٤.٢٠	٠.٤١	٢.٠٠
حجم هواء التنفس العادى(TV)	لتر	١.١٤	١.١٤	٠.٠٥	٠.٠٦
الحجم الزفيرى المدخر (ERV)	لتر	٢.٢٤	٢.٢٩	٠.٢١	٠.٠٧
معدل التنفس (RR)	لتر	١٤.٢٩	١٤.٠٠	٢.٠٩	٠.٢٦
الكفاءة التنفسية (PE)	لتر/متر	٢.٣٢	٢.٤١	٠.١٨	٠.٥٥
القدرة الهوائية	ملل/كجم/ق	٥٠.٠٧٧٩	٥٠.٠٦	٢.٦١	٠.٢٦
القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	٨٨٠.١١	٨٧٢.٨٤	٢٥.٣١	٠.٥٦
نبض الراحة(hr)	نبضة/دقيقة	٦٩.٣٦	٦٩.٠٠	١.٣٩	٠.٢٤
النبض بعد المجهود (max hr)	نبضة/دقيقة	١٦٩.٣٦	١٧٠.٠٠	١.٦٩	٠.٦٦
نسبة تركيز اللاكتيك في الراحة	مملى مول	١.٧٤	١.٧٦	٠.٠٦	٠.٣٨
نسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء	مملى مول	٥.٦٢	٥.٦٢	٠.٠٥	٠.٥٦
نسبة تركيز الجلوكوز في الراحة	ملجرام/د يسلتر	٨٣.١٢	٨٣.١٣	٠.٣٦	٠.٤٥
نسبة تركيز الجلوكوز بعد الأداء	ملجرام/د يسلتر	٧٠.٥٧	٧٠.٥٥	٠.٢١	١.٢١

يتضح من جدول (٣) أن قيم معامل الالتواء لقيم المؤشرات البيولوجية تنحصر بين (٣،+٣)، ويدل ذلك على إعتدالية قيم البحث في قيم المؤشرات البيولوجية قيد البحث.

وسائل و أدوات جمع البيانات:

المسح المرجعي :

من خلال ما قام الباحث به من مسح مرجعي للعديد من الأبحاث والمراجع العربية والأجنبية فقد توصل إلي أنسب الاختبارات والقياسات التي تحقق هدف البحث وهى.

- **القياسات والاختبارات البدنية والبيولوجية قيد البحث: مرفق(٢)**

من خلال المسح المرجعي والمراجع للدراسات والبحوث باللغة العربية والأجنبية (١) (٤) (٦) (٧) (١٠) (١٢) (١٣) (٢٦) (٣٠) (٣١) (٣٢) (٣٩) فى مجال تدريب سباق ١٥٠٠ متر/ جرى تم تحديد القدرات البدنية الخاصة قيد البحث وتحديد كيفية قياسها.

- **القياسات الأساسية والخاصة بتوصيف وتجانس عينة البحث وهي:**
- السن (لأقرب نصف سنه) الوزن (لأقرب كيلو جرام) الطول (لأقرب سنتيمتر).
- العمر التدريبى (لأقرب نصف سنة) مساحة سطح الجسم (متر^{٢}).
- **القياسات للقدرات البدنية الخاصة قيد البحث وهي :**
- قياس السرعة القصوى إختبار عدو ٣٠ متر من البدء الطائر.
- قياس السرعة التزايدية إختبار عدو ٣٠ متر من البدء المنخفض.
- قياس القدرة العضلية إختبار الوثب العريض من الثبات.
- قياس التحمل الهوائى إختبار ١٢ دقيقة جرى.
- قياس تحمل القوة إختبار الانبطاح من الوقوف (١دقيقة).
- قياس التحمل الخاص لسباق ١٥٠٠متر إختبار ١٢٠٠متر/ جرى.
- قياس المستوى الرقمي الجرى ١٥٠٠متر من البدء العالى.
- القياسات والاختبارات للمتغيرات البيولوجية قيد البحث وهي :

من خلال المسح المرجعي والمراجع للدراسات والبحوث باللغة العربية والأجنبية (٤) (٦) (٧) (٩) (١٢) (١٣) (١٥) (١٧) (١٨) (١٩) (٢٢)

(٢٤) (٢٥) (٢٧) (٢٩) (٣١) (٣٢) (٣٤) تم تحديد المؤشرات البيولوجية قيد البحث وتحديد كيفية قياسها:

- السعة الحيوية(vc)، السعة الحيوية الشهيقية(ivc)، حجم هواء التنفس العادى (TV)، الحجم الزفيرى المدخر (ERV) باستخدام جهاز الأسبيروميتر الالكترونى (spirostik).
- معدل التنفس (RR) إختبار معدل التنفس.
- الكفاءة الرئوية (PE) إختبار الكفاءة الرئوية.
- القدرة الهوائية قياس الحد الأقصى النسبى للإستهلاك الاكسجين(vo2max) إختبار الجرى١٢ دقيقة.
- القدرة اللاهوائية إختبار الوثب العمودى لسارجينت.
- قياس معدل النبض الراحة، والنبض بعد المجهود باستخدام ساعة بولر(Polar).
- قياس حامض اللاكتيك قبل المجهود، وبعد المجهود باستخدام جهاز أكيو ترينذ بلس (accutrendplus).
- قياس الجلوكوز في الراحة، وبعد المجهود باستخدام جهاز أكيو ترينذ بلس (accutrend plus).

الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث :

إستخدم الباحث الأجهزة والأدوات التالية فى عملية التدريب والقياس فى البحث:

- جهاز الريستاميتر(restameter) لقياس الطول، والوزن، جهاز أسبيرو ستك (spiro stik) لقياس وظائف الرئة، جهاز أكيو ترينذ بلس (accutrendplus)لقياس تركيز اللاكيتك والجلوكوز فى الدم، شرايط إختبار،إبر سرنجات للوخز، جوانتى طبي،عدد ٤ ساعة بولر،عدد ٦

ساعات الإيقاف الرقمية من نوع واحد وتعمل لأقرب ١/١٠٠ من الثانية، شريط قياس.

تكافؤ عينة البحث :

قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين القياس القبلي لمتسابقى المجموعة الضابطة والقياس القبلي لمتسابقى المجموعة التجريبية بتطبيق إختبار مان ويتني لدلالة الفروق للتأكد من تكافؤ متسابقى مجموعتي البحث في جميع متغيرات البحث، والجداول أرقام (٤)(٥)(٦) توضح ذلك :

جدول (٤)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في متغيرات النمو ن١ = ن٢ = ٧

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة			مان ويتنى U	قيمة z
		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
السن	سنة	١٩.٤٤	٨.١٤	٥٧	١٩.٠٩	٦.٨٦	٤٨	٢٠	٠.٥٨
الطول	سم	١٧٣.٨٧	٨.٢١	٥٧.٥	١٧٢.٤٣	٦.٧٩	٤٧.٥	١٩.٥	٠.٦٥
الوزن	كجم	٦٤.٥٧٧	٦.٣٦	٤٤.٥	٦٥.٨٥	٨.٦٤	٦٠.٥	١٦.٥	١.٠٤
مساحة سطح الجسم	متر^{٢}	١.٧٥	٧.٥	٥٢.٥	١.٧٤	٧.٥	٥٢.٥	٢٤.٥	٠.٠٠
العمر التدريبى	سنة	٣.٤٤	٨.١٤	٥٧	٣.٣٤	٦.٨٦	٤٨	٢٠	٥٨٥.

قيمة مان ويتني عند ٠.٠٥ = ١٥ قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في **متغيرات النمو** حيث كانت قيمة إختبار مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة **z** حيث كانت أقل من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥.

جدول (٥)

تكافؤ مجموعتي الدراسة في المتغيرات البدنية قيد البحث ن١ = ن٢ = ٧

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	مان ويتنى U	قيمة

		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب		z
عدو ٣٠متر من البدء المنخفض	ثانية	٤.٤٢	٦.٥٠	٤٥.٥٠	٤.٤٩	٨.٥٠	٥٩.٥٠	١٧.٥٠٠	٠.٩٠
عدو ٣٠ متر من البدء الطائر	ثانية	٤.١٢	٦.٢١	٤٣.٥٠	٤.١٤	٨.٧٩	٦١.٥٠	١٥.٥٠	١.١٦
الانبطاح المائل من الوقوف (١) دقيقة	عدد	٣٧.٢٩	٨.٤٣	٥٩.٠٠	٣٦.٧١	٦.٥٧	٤٦.٠٠	١٨.٠٠٠	٠.٨٦
الوثب العريض من الثبات	سنتيمتر	٢١٤.٢٩	٨.٦٤	٦٠.٥٠	٢١٢.٨٦	٦.٣٦	٤٤.٥٠	١٦.٥٠٠	١.٠٣
الجرى ١٢٠٠ متر	دقيقة	٥.٠٦	٦.٣٦	٤٤.٥٠	٥.٠٨	٨.٦٤	٦٠.٥٠	١٦.٥٠٠	١.٠٣٢
الجرى ١٢دقيقة	كيلو متر	٢.٧٩	٨.٧١	٦١.٠٠	٢.٧١	٦.٢٩	٤٤.٠٠	١٦.٥٠٠	١.٠٣٢
المستوى رقمى لسباق ١٥٠٠متر	دقيقة	٥.١٧	٦.٧٩	٤٧.٥٠	٥.١٩	٨.٢١	٥٧.٥٠	١٩.٥٠٠	٠.٦٤

قيمة مان ويتني عند ٠.٠٥ = ١٥ قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية حيث كانت قيمة إختبار مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت اقل من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥.

جدول (٦)

تكافؤ مجموعتى الدراسة فى بعض المؤشرات البيولوجية ن١ = ن٢ = ٧

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		مان ويتنى	قيمة
		متوسط	ع	متوسط	ع		

		متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	z
(vc) السعة الحيوية	لتر	٤.٣٧	٨.٥٠	٥٩.٥٠	٤.٢٣	٦.٥٠	٤٥.٥٠	١٧.٥٠٠	٠.٩٠
السعة الحيوية (ivc)الشهيقية	لتر	٤.١٢	٨.٢٩	٥٨.٠٠	٤.٠٩	٦.٧١	٤٧.٠٠	١٩.٠٠	٠.٧٠
حجم هواء التنفس العادى(TV)	لتر	١.١٦	٨.٦٤	٦٠.٥٠	١.١٣	٦.٣٦	٤٤.٥٠	١٦.٥٠	١.٠٢
الحجم الزفيرى المدخر (ERV)	لتر	٢.٢٨	٨.٧١	٦١.٠٠	٢.٢٠	٦.٢٩	٤٤.٠٠	١٦.٠٠	١.٠٩
معدل التنفس (RR)	لتر	١٤.٠٠	٦.٤٣	٤٥.٠٠	١٤.٧١	٨.٥٧	٦٠.٠٠	١٧.٠٠٠	٠.٩٨
الكفاءة التنفسية (PE)	لتر/متر	٢.٣٣	٨.٣٦	٥٨.٥٠	٢.٣١	٦.٦٤	٤٦.٥٠	١٨.٥٠	٠.٧٧
القدرة الهوائية	مللى/كجم/ق	٥٠.٩٢	٨.٧١	٦١.٠٠	٤٩.٢٣	٦.٢٩	٤٤.٠٠	١٦.٠٠٠	١.٠٩
القدرة اللاهوائية	كجم.م/ث	٨٨٣.٣٦	٨.٥٠	٥٩.٥٠	٨٧٦.٨٦	٦.٥٠	٤٥.٥٠	١٧.٥٠٠	٠.٩٠
نبض الراحة (hr)	نبضة/دقيقة	٦٨.٨٦	٦.٢١	٤٣.٥٠	٦٩.٨٦	٨.٧٩	٦١.٥٠	١٥.٥٠٠	١.١٨
النبض بعد المجهود (max hr)	نبضة/دقيقة	١٦٨.٨٦	٦.٢٩	٤٤.٠٠	١٦٩.٨٦	٨.٧١	٦١.٠٠	١٦.٠٠٠	١.١٢
نسبة تركيز اللاكتيك في الراحة	مملى مول	١.٧٢	٦.٤٣	٤٥.٠٠	١.٧٦	٨.٥٧	٦٠.٠٠	١٧.٠٠٠	٠.٩٦
نسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء	مملى مول	٥.٦١	٦.٣٦	٤٤.٥٠	٥.٦٣	٨.٦٤	٦٠.٥٠	١٦.٥٠٠	١.٠٣
نسبة تركيز الجلوكوز في الراحة	ملجرام/ديسلتر	٨٣.٠٢	٦.٥٧	٤٦.٠٠	٨٣.٢٢	٨.٤٣	٥٩.٠٠	١٨.٠٠٠	٠.٨٣
نسبة نسبة تركيز الجلوكوز بعد	ملجرام/ديسلتر	٧٠.٥٢	٦.٥٠	٤٥.٥٠	٧٠.٦٢	٨.٥٠	٥٩.٥٠	١٧.٥٠٠	٠.٩٠

قيمة مان ويتني عند ٠.٠٥ = ١٥ قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في **المؤشرات البيولوجية** حيث كانت

قيمة إختبار مان وتني المحسوبة أعلى من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة **z** حيث كانت أقل من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥.

إختيار المساعدين:

تم إختيار المساعدين من السادة المدرسين والمدرسين المساعدين من كلية التربية الرياضية بدمياط ومدربى سباقات المسافات المتوسطة بمنطقة الدقهلية بأندية بنى عبيد، والمنصورة، والسنبلاوين وإستعان بهم الباحث في تنظيم وإعداد المتسابقين عينة البحث أثناء إجراء الإختبارات والقياسات قيد البحث وتنفيذ البرنامج التدريبى وبياناتهم. مرفق(١)

الدراسة الاستطلاعية:

أجريت هذه الدراسة من الأحد (١٧/ ٢/ ٢٠١٨م) وحتى (٢٨/٢/ ٢٠١٨م) وذلك على عينة من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية قوامها ٤ متسابقين وكان الهدف منها:

- التعرف على مدى إستعداد أفراد عينة البحث للخضوع لظروف إجراء التجربة.
- التعرف على مدى كفاءة المساعدين فى إجراء القياسات.
- مدى صلاحية المكان المعد لإجراء الاختبارات.

التعرف على الأخطاء والصعوبات المحتمل ظهورها والتعرض لها أثناء القياسات البدنية والفسيولوجية.

- معرفة وتحديد الوقت اللازم لتسجيل البيانات الخاصة بكل متسابق.
- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة بالبرنامج التدريبي.
- تحديد محتوى البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية، الضابطة.
- تقنين وحدات التدريب اليومية، الاسبوعية، الشهرية.

أهم نتائج الدراسة الاستطلاعية:

- تم التعرف على مدى إستعداد أفراد عينة البحث للخضوع لظروف إجراء

التجربة.

- صلاحية وسلامة الأدوات والأجهزة وكفاءة المساعدين فى إجراء القياسات بدقه.
- صلاحية المكان المعد لإجراء الاختبارات والتعرف على الأخطاء المحتمل ظهورها وتفاديها بسهولة.
- تم التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة بالبرنامج التدريبي.
- تم تحديد محتوى البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية، الضابطة.
- إجراء بعض التدريبات المقترحة على مجموعة من المتسابقين للتأكد من مدى صلاحية أداء هذه التدريبات.

القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي لبعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى قيد البحث لمتسابقى مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية وذلك في ٢٠١٨/٣/١م إلى ٢٠١٨/٣/٢م، وتم سحب عينة الدم قبل الوحدة مباشرة وبعد نهاية الوحدة التدريبية الأولى بتسع دقائق لاجراء باقي القياسات البيوكيميائية.

التجربة الأساسية:

الإجراءات التطبيقية للبرنامج التدريبي: مرفق(٤)

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة والمراجع العلمية (٥) (١١) (٢٠) (٢١) (٢٢) (٢٣) (٢٦) (٢٧) (٢٨) (٣٣) (٣٦) توصل الباحث إلى بعض النقاط التي يمكن من خلالها وضع البرنامج التدريبي فى تحسين بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية لمتسابقي المجموعة التجريبية فى سباق ١٥٠٠ متر/جري قيد البحث في جميع الوحدات التدريبية كما يلى :

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي في مرحلة الإعداد الخاص من الموسم التدريبي وكانت مدة البرنامج التدريبي (١٠) أسابيع بواقع عدد (٤) وحدات تدريبية،ويتضمن زمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة.
- زمن التدريبات بأسلوب تاباتا داخل الوحدة التدريبية يتراوح ما بين(٢٠-٤٠) دقيقة.
- شدة الحمل المستخدمة (الشدة المرتفعة).

وتم تقنين الشدة وفق معدل استهلاك الاكسجين ١٧٠% حيث تم قياس معدل الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين لكل متسابق باختبار الجرى ١٢دقيقة وبالتعويض في المعادلة التالية :

الحد الأقصى للإستهلاك الاكسجين = ٢٢.٣١× المسافة بالكيلو- ١١.٢٨٨. (٢٦٦:٢٥)

- تم تحديد مسافات الجرى الخاصة بكل متسابق وتم تطبيق الجرى بأسلوب تاباتا بمعدل يتراوح خلال الوحدة التدريبية من (٤٢٠٠ متر- ٤٧٤٣ متر).
- تم تطبيق التدريبات البدنية وفق أسلوب تباتا في فترة الجزء الاعداد البدنى الخاص داخل الوحدة التدريبية.
- لا يتخطى زمن أداء التمرين (٢٠) ثانية ويتم الأداء بسرعة عالية.
- عدد التكرارات من (٨) تكرار.
- الراحة بين التكرار (١٠) ثوانى.
- عدد المجموعات من (٥) مجموعات.
- الراحة بين المجموعات (١) دقيقة.

تطبيق البرنامج التدريبى:

قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي خلال الفترة من (٢٠١٨/٣/٣م) إلى (٢٠١٨/٥/١٠م) ولمدة عشرة أسابيع.

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من تطبيق التدريبات بأسلوب تاباتا لعينة البحث أثناء فترة الإعداد الخاص تم إجراء القياسات البعدية يومى ١١-١٢/ ٥ / ٢٠١٨م بنفس خطوات القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية :

إستخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية باستخدام البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية "SPSS 23" المتوسط الحسابي، الإنحراف المعياري، معامل الإلتواء، مان وتنى Mann–Whitney test،إختبار ويلككسون اللابارومترى Wilcoxon Test، معدل التغير.

مناقشة النتائج :

مناقشة الفرض الأول والذى ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى".

يتضح من جدول (٧) والشكل البيانى رقم (١) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى إختبارات بعض القدرات البدنية الخاصة قيد البحث لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (٤.٩١%)،(١٦.٧٤%)،حيث كانت أعلى قيمة فى إختبار الانبطاح المائل من الوقوف لمدة دقيقة (٢٠.٦٥%)، بينما كانت أقل نسبة تغير فى إختبار عدو ٣٠متر من البدء المنخفض.

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية البرنامج التدريبي بطريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة بأسلوب

تاباتا، ولمدة (عشرة أسابيع)، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً، حيث كان معدل التغير في إختبارات بعض القدرات البدنية الخاصة (إختبار عدو ٣٠متر من البدء المنخفض) وكان معدل التغير (٤.٩١%)، (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء الطائر) حيث بلغ معدل التغير (٨.٣٥%)، (إختبار الانبطاح المائل من الوقوف لمدة دقيقة) وحقق أكبر معدل تغير (١٦.٤٨%)، (الوثب العريض من الثبات) وكان معدل التغير (٧.٠٠%)، (إختبار الجرى ١٢٠٠ متر) وبلغ معدل التغير (١١.٦١%)، (إختبار الجرى ١٢دقيقة) حيث كان معدل التغير (١٤.٨١%)، مؤشرا لتأثير البرنامج التدريبي وما يحتويه من مجموعة التمرينات التي تم تقنينها بطريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة بأسلوب تاباتا والتي أدت إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة وبالتالي تم تحقيق هذه النتائج.

وهذا يتفق مع دراسة كلا من **أحمد عبد المقصود** (٢٠١٧م) (٥)، **وسارة كمال** (٢٠١٧م) (١١)، **إيمانودين وسيلوتونى** (٢٠١٦م) (٢٨) على أن تطبيق التدريبات بطريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة بأسلوب تاباتا يؤدى إلى تحسن فى مستوى القدرات البدنية الخاصة للمتسابقين.

وهذا يتفق مع **سعد الدين الشرنوبى، عبد المنعم هريدى** (١٩٩٨م) على أن القدرات البدنية الخاصة بمتسابقى المسافات المتوسطة تتمثل فى كفاءة الجهازين العصبى والعضلى واللذان يؤثران على مستوى السرعة والقدرة،والاقتصاد فى بذل الجهد لتحقيق متطلبات الأداء لمتسابقى١٥٠٠متر جرى. (١٠: ٧٥)

يتضح من جدول (٨) والشكل البيانى رقم (٢) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى بعض القدرات البدنية الخاصة قيد البحث لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين

(٢.٧٠%)،(١٠٨.٩٩%) حيث كانت أعلى قيمة فى قياس حجم هواء التنفس العادى(TV)(١٠٨.٩٩%)، بينما كانت أقل نسبة تغير في قياس نبض الراحة (hr)((٢.٧٠%).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية البرنامج التدريبي بأسلوب تاباتا، ولمدة (عشرة أسابيع)، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً، حيث كان معدل التغير في السعة الحيوية (vc)(٢٢.٧٩%)، السعة الحيوية الشهيقية (ivc) (٢٥.٨٦%)، حجم هواء التنفس العادى(TV) (١٠٨.٩٩%)،الحجم الزفيرى المدخر (ERV) (٣٦.٤٢%)،معدل التنفس (RR) (١٨.٣٧%)،الكفاءة التنفسية (PE) (٣٢.٩٠%)،القدرة الهوائية (١٨.١٠%)،القدرة اللاهوائية (١٧.٥٤%)، نبض الراحة (hr)(٢.٧٠%)،النبض بعد المجهود (max hr) (٣.٠٥%)،نسبة تركيز اللاكتيك في الراحة (٢٤.٧٣%)،نسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء (١٢.٧٢%)،نسبة تركيز الجلوكوز في الراحة (٢.٨٣%)، نسبة تركيز الجلوكوز بعد الأداء (٥.٩٣%) مؤشرا لتأثير البرنامج التدريبي وما يحتويه من مجموعة التمرينات التي تم تقنينها بأسلوب تاباتا والتي أدت إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة وبالتالي أدت إلى تحقيق هذه النتائج.

وهذا يتفق مع **دينادى بينيادتو Denadai, Benedito (٢٠٠٦م)** على أن التدريب مرتفع الشدة يؤدى إلى تحسن فى السعة الحيوية والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ونسبة تركيز اللاكتيك فى الدم بعد المجهود لمتسابقى الجرى للمسافات المتوسطة والطويلة. (٢٢:٧٣٩)

وهذا يتفق مع كلا من **براندون شابتون** (٢٠١٥م)(٢٠)، **وكارل فوستر وآخرون** (٢٠١٥م) (٢١)، **وإيكستروم وآخرون Ekström A et all.** (٢٠١٧م) (٢٣)، **وتالسيا وآخرون** (٢٠١٣م)(٣٧)، **وريبولد ميخائيل**

وآخرون (٢٠١٣م) (٣٥)، **وإيزومى تاباتا وآخرون .Tabata I., et all** (١٩٩٦م) (٣٦) على أن طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة بأسلوب تاباتا أدت إلى تحسن فى الأحجام والسعات الرئوية والقدرة الهوائية ومعدل النبض فى الراحة وبعد المجهود وفى تقليل تراكم حمض الاكتيك أثناء الراحة وبعد المجهود.

وهذا يتفق مع **أولسون وميخائيل (٢٠١٤م)** على أن التدريب بطريقة طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة بأسلوب تاباتا أدى إلى تحسين القدرة الهوائية للفرد بنسبة ١٤٪ مقابل زيادة بنسبة ١٠٪ فقط من ساعة واحدة من التدريب بطريقة الفترى المنخفض الشدة، كما زادت طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة بأسلوب تاباتا من القدرة اللاهوائية بنسبة بلغت ٢٨٪.(١٧:٣٣)

وهذا يتفق مع **محمد حسن علاوى، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** على أن زيادة إنتاج اللاكتيك يرجع إلى بطئ عمليات إنتاج الطاقة الهوائية وعدم كفاية توصيل الأكسجين إلى العضلات العاملة بالقدر الكافى التى تتطلبه وبذلك تقوم هذه العضلات باستهلاك الجليكوجين بدون الأكسجين مما يتسبب فى زيادة تكوين حامض اللاكتيك وعند زيادته فى العضلات يخرج إلى الدم وتتوقف الكمية التى تنتجها العضلات على ثلاث عوامل وهى شدة الحمل البدنى، حجم الحمل البدنى وعدد وكتلة العضلات المشاركة في الأداء. (١٦: ١٨٣، ١٨٤)

وهذا يتفق مع **جاكينتا وآخرون Jacinta M et all (٢٠١٥م)** على أن حمض اللاكتيك يعتبر مؤشرا بيولوجى ويوضح تركيزه في الدم مدى التحسن لعمليات الأيض داخل العضلات ومؤشر لحالة التعب العضلى لذا فإن تراكمه مع استمرارية الأداء يؤدى إلى التعب، وهناك أعضاء وأجهزة داخل الجسم تعمل على تخليص الجسم من هذا الحمض واستخدامه كمصدر للطاقة في الأداء.(٢٠٣:٢٩)

يتضح من جدول (٧) والشكل البيانى رقم (١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى المستوى الرقمى لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وكان معدل التغير (١١.٢٩%) ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية البرنامج التدريبي بأسلوب تاباتا، ولمدة (عشرة أسابيع)، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً.

ومن خلال ما سبق يتضح أن متسابقى ١٥٠٠متر/جرى يتميزون بأن الجهازين الدوري، والتنفسي يؤدون وظائفهم الحيوية بشكل متميز فتنظيم عمل القلب وفي جميع أوقات التدريب وفتراته سواء كانت في فترة الاعداد العام أو الخاص أو المنافسة عند ذلك يصاحب ذلك إرتفاع في نسبة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وزيادة في السعة الحيوية والرئوية مما يزيد من عمق التنفس وأمكانية الخلايا لاستهلاك الأوكسجين مع أمكانية تحمل العضلة للحموضة مما يجعل الاستجابة في مستوى إنجاز سباق١٥٠٠ متر/جرى بوقت أقل ومن ثم إمكانية المتسابق للاستمرار في تحقيق الانجاز.

وهذا يتفق مع **بسطويسى أحمد(١٩٩٧م)** على أن المستوى الرقمى لسباق ١٥٠٠ متر يعتمد على القدرات البدنية الخاصة و بعض المؤشرات البيولوجية للأجهزة الداخلية وخاصة الجهازين التنفسى والدورى والتى تساعد على تحسن المستوى الرقمى.(٧:١٤٤-١٤٧)

ويعزى الباحث تطور المستوى الرقمى نتيجة لتحسن قيم بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية للمتسابقين والتى أدت إلى تحسن فى مستوياتهم الرقمية.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذى نص على أن "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى".

مناقشة الفرض الثانى والذى ينص على أن" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى".

يتضح من جدول (٩) والشكل البيانى رقم (٢) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة الضابطة فى إختبارات بعض القدرات البدنية الخاصة قيد البحث لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (٣.٨٥%)،(١٠.٤٨%)،حيث كانت أعلى قيمة في إختبار الجرى ١٢ دقيقة (١٠.٤٨%)، بينما كانت أقل نسبة تغير في عدو ٣٠متر من البدء منخفض (٣.٨٥%).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث الضابطة البرنامج التدريبي التقليدى، ولمدة (عشرة أسابيع)، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً، حيث كان معدل التغير في إختبارات بعض القدرات البدنية الخاصة (إختبار عدو ٣٠متر من البدء المنخفض) وكان معدل التغير (٣.٨٥%)، (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء الطائر) حيث بلغ معدل التغير (٤.٧٣%)،(إختبار الانبطاح المائل من الوقوف لمدة دقيقة) وحقق معدل تغير (٨.١٧%)، (إختبار الوثب العريض من الثبات) وكان معدل التغير (٤.٧٧%)، (إختبار الجرى ١٢٠٠ متر) وبلغ معدل التغير (١٠.١٦%)، (إختبار الجرى ١٢دقيقة) حيث حقق أكبر معدل تغير (١٠.٤٨%).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن هو تطبيق متسابقى مجموعة البحث الضابطة إلى تطبيق البرنامج التقليدى والذى أدى الى تحسن فى بعض القدرات البدنية الخاصة والذى أدى إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة

التكيف والارتقاء بالمستوى للأحمال التدريبية المقننة وفق أسلوب علمى وفق قدرات المتسابقين والذى أدى الى وجود فروق دالة احصائيا.

وهذا يتفق مع **لارى جرين وروز بات (٢٠١٥م)** على أن التدريب المستمر لمتسابقى ١٥٠٠متر/جرى بما تتضمنه من تدريبات البرنامج التقليدى تساهم فى تحسين القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى سباق ١٥٠٠متر /جرى. (٣١،٢٩:٣٠)

يتضح من جدول (١٠) والشكل البيانى رقم (٤) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة الضابطة فى بعض القدرات البدنية الخاصة قيد البحث لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (١.٩٠%)،(٦٧.٤٧%) حيث كانت أعلى قيمة فى قياس حجم هواء التنفس العادى(TV) (٦٧.٤٧%)، بينما كانت أقل نسبة تغير فى نسبة تركيز الجلوكوز في الراحة (١.٩٠%).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث الضابطة البرنامج التدريبي التقليدى، ولمدة (عشرة أسابيع)، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً، حيث كان معدل التغير في السعة الحيوية (vc)(١٨.٢٩%)، السعة الحيوية الشهيقية (ivc) (١٧.٥٧%)، حجم هواء التنفس العادى(TV) (٦٧.٤٧%)،الحجم الزفيرى المدخر (ERV) (٢٧.١٤%)،معدل التنفس (RR) (١١.٦٥%)،الكفاءة التنفسية (PE) (١٩.٤٩%)،القدرة الهوائية (١٢.٨٨%)،القدرة اللاهوائية (٨.٠٨%)، نبض الراحة (hr)(٢.٤٥%)،النبض بعد المجهود (max hr) (٢.٢٧%)،نسبة تركيز اللاكتيك في الراحة (١٥.٨٥%)،نسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء (٩.٢٨%)،نسبة تركيز الجلوكوز في الراحة (١.٩٠%)، نسبة تركيز الجلوكوز بعد الأداء

(٣.٩٠%) مؤشرا لتأثير البرنامج التدريبي والذى أدى إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة وبالتالي تم تحقيق هذه النتائج.

ويعزى الباحث سبب حدوث التحسن في المؤشرات البيولوجية قيد البحث للبرنامج التقليدى والذى أثر إيجابياً على المؤشرات البيولوجية للجهاز التنفسى والدورى وتركيز اللاكتيك والجلوكوز فى الدم، وذلك نتيجة الاستمرار في بذل الجهد البدني طوال فترة الأداء وحدوث التكيف نتيجة الانتظام في التدريب والذى أدى إلى تحسن فى المؤشرات البيولوجية قيد البحث.

وهذا يتفق مع عبير رمضان (٢٠١٢م) (١٣)، **عمرو خالد ملكاوى** (٢٠١٠م) (١٤)، **محمد إبراهيم** (٢٠٠٥م) (١٥) على أن تطبيق البرامج التدريبية المقننة وفق أسلوب علمى تؤدى إلى العديد من التغيرات فى الوظائف الحيوية للمتسابقين، ويتوقف تقدم المستويات الوظيفية للمتسابقين على مدى إيجابية تلك التغيرات في تحقيق التكيف لأجهزة الجسم المختلفة لكي تواجه الجهد والتعب الذي ينتج عن ذلك الأداء.

وهذا يتفق مع دراسة **عبد الرازق الماجدى (٢٠١٢م)** على أن الاحجام والسعات الرئوية تتحسن نتيجة للتدريب مما يؤدي على زيادة كفاءته، وتحدث عملية التكيف مع أنواع الجهد البدني التي يطبقها المتسابق خلال الوحدة التدريبية، وتظهر علامات التكيف عن طريق عدة مؤشرات منها تقليل معدل التنفس أثناء الراحة ويزداد التدريب وتزداد كذلك التهوية الرئوية القصوى مع المجهود وتزيد كفاءة إستخلاص الأكسجين في الأنسجة ويتحسن مستوى إستهلاك للأكسجين نتيجة الاستمرار في التدريب الرياضي. (١١ : ٤٥٣)

وهذا يتفق مع **ويليام مكاردل وآخرون .William Mcardle et al (٢٠٠٩م)** على أن استمرارية عملية التدريب تؤدي إلى بعض التغيرات في كافة أعضاء وأجهزة الجسم، حيث أن تنفيذ الوحدات التدريبية اليومية وبدرجات مختلفة من الشدة يؤدي إلى إرتفاع التهوية الرئوية أثناء أداء التدريبات البدنية،

وعند زيادة شدة التدريب ترتفع الحاجة للأكسجين بشكل أكبر والذي يعوضها المتسابق عن طريق زيادة حجم هواء التنفس– الشهيق والزفير– (عدد مرات التنفس وسرعته وعمقه) لإمداد العضلات بالأكسجين اللازم لاستمرار الجهد، واللذان لهما أكبر الأثر على الارتقاء بمستوى المتسابق والوصول لأعلى مستوى وظيفى ممكن. (١١٨:٣٨)

ويتضح من الجدول رقم (٩) والشكل البيانى رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدى لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث كانت نسبة التغير (٧.١٣%).

ويعزى الباحث تطور المستوى الرقمى نتيجة إلى الانتظام والاستمرار في الممارسة والذى كان له أثر كبير في رفع مستوى القدرات البدنية الخاصة والمؤشرات البيولوجية قيد البحث والتى أدت إلى تطوير المستوى الرقمى.

ويرجع الباحث سبب وجود تلك الفروق إلى تأثير البرنامج التقليدى تأثيرا إيجابيا على تنمية بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى قيد البحث لمتسابقى ١٥٠٠متر/ جرى.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى".

مناقشة الفرض الفرض الثالث والذى ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى ".

يتضح من جدول (١١)، والشكل البياني (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية وللمجموعة الضابطة في إختبارات بعض القدرات البدنية الخاصة لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مان وتنى المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ويؤكد ذلك أن قيمة (z) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) (١.٩٦) وقد انحصرت قيم (z) المحسوبة بين (٢.٨٨، ١.٩٩)، حيث كانت أعلى قيمة في إختبار الجرى ١٢دقيقة بقيمة (٢.٨٨)، بينما كانت أقل قيمة في اختبار عدو ٣٠ متر من البدء الطائر بقيمة (١.٩٩).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية البرنامج التدريبي بأسلوب تاباتا، ولمدة (عشرة أسابيع)، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً، حيث كانت قيمة z في إختبارات بعض القدرات البدنية الخاصة (إختبار عدو ٣٠متر من البدء المنخفض) (٢.١١)، (إختبار عدو ٣٠ متر من البدء الطائر) حيث قيمة z (١.٩٩)، (إختبار الانبطاح المائل من الوقوف لمدة دقيقة) وبلغت قيمة z (٢.٧٠)، (إختبار الوثب العريض من الثبات) حيث قيمة z (٣.٢)، (إختبار الجرى ١٢٠٠ متر) وبلغت قيمة z (٢.٣٧)، (إختبار الجرى ١٢دقيقة) حيث كانت قيمة z (٢.٨٨).

ويعزى الباحث ذلك إلى أن تأثير البرنامج التدريبي المقترح والمخطط علمياً بطريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة بأسلوب تاباتا قد أدى إلى تحسن بعض القدرات البدنية الخاصة لدى مجموعة البحث التجريبية لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى وبالتالي تحسن الأداء.

وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة كلا من **أحمد عبد المقصود** (٢٠١٧م) (٥)، **وسارة كمال** (٢٠١٧م)(١١) إلى أن تطبيق البرنامج التدريبى الموجه

بطريقة التدريب الفترى مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا قد أثر معنويا لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية.

ويتضح من جدول (١٢)، والشكل البياني (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية وللمجموعة الضابطة في بعض المؤشرات البيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مان وتنى المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ويؤكد ذلك أن قيمة (z) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) (١.٩٦) وقد انحصرت قيم (z) المحسوبة بين (٢.١١،٣.١٤) حيث كانت أعلى قيمة لقياس حجم هواء التنفس العادى(TV)، والقدرة اللاهوائية، ونسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء بقيمة (٣.١٤)، بينما كانت أقل قيمة في قياس تركيز الجلوكوز في الراحة (٢.١١).

ويعزى الباحث سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية البرنامج التدريبي بطريقة تاباتا، ولمدة (عشرة أسابيع)، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً، حيث كانت قيمة z الجدولية في السعة الحيوية (vc)(٣.٠٠)، السعة الحيوية الشهيقية (ivc) (٢.٦٩)، حجم هواء التنفس العادى(TV) (٣.١٤)،الحجم الزفيرى المدخر (ERV) (٢.٣٠)،معدل التنفس (RR) (٢.١٧)،الكفاءة التنفسية (PE) (٣.١٣)،القدرة الهوائية (٢.٧٣)، القدرة اللاهوائية (٣.١٤)، نبض الراحة (hr)(٢.٢١)، النبض بعد المجهود (max hr) (٢.١٣)،نسبة تركيز اللاكتيك في الراحة (٢.٣٨)، نسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء (٣.١٤)، نسبة تركيز الجلوكوز في الراحة (٢.١١)، نسبة تركيز الجلوكوز بعد الأداء (٢.٣٦) مؤشرا لتأثير البرنامج التدريبي وما يحتويه من مجموعة التمرينات التي تم تقنينها باعتبار أسلوب تاباتا والذى أدى إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة وبالتالي تم تحقيق هذه النتائج.

ويعزى الباحث هذا الفرق إلى اختلاف تأثير البرنامج التدريبي والخاص بالمجموعة التجريبية عن البرنامج التقليدي بدونه للمجموعة الضابطة وهذا ما يتفق مع ذكره دراسة **ريبولد وآخرون** (٢٠١٣م)(٣٥)،**تالسيا وآخرون** (٢٠١٣) (٣٦) إلى أن التدريب المنتظم بأسلوب تاباتا يؤدى إلى زيادة فى العديد من الوظائف للأجهزة الحيوية من خلال تطوير عمل الجهاز الدورى والتنفسى وتأخر ظهور التعب.

وهذا يتفق مع كلا من **ويليام كرامير وستيفن فيك** **William J. Kraemer. and Steven J. Fleck** (٢٠١٥م)،**عبد الرزاق الماجدي** (٢٠١٢م)، **أبو العلا عبدالفتاح** (٢٠٠٣م) على أن الحجوم الديناميكية والسعات الرئوية تتاثر بمستوى المتسابقين حيث يتأثر مستوى المتسابق نتيجة قوة الرئتين وزيادة الكفاءة التنفسية، وهذه ميزة يفترض أن يكونوا عليها جميع المتسابقين خصوصا في الأنشطة الرياضية التي تتطلب قدرة هوائية ولاهوائية طوال مراحل السباق. (٤٠: ٢٣) (١٢ :٥-٦)(٣٦٩:٢)

وهذا يتفق مع **فادى واخرون** (٢٠٠٩م)، **حسين حشمت، نادر شلبى** (٢٠٠٣) إلى أهمية قياس اللاكتات للإرتقاء بالمستوى الرياضى والذى يساعد على تحديد مدى التقدم في التدريب ويحسن من قدرة الرياضى على الأداء العالى هو الناتج النهائى للتمثيل الغذائي للجلوكوز في حالة نقص الأكسجين والذى يدخل ضمن سلسلة تكوين الجليكوجين، وتزداد نسبته أثناء القيام بجهد عضلى لاهوائى وذلك قبل تجمع هذا الحامض، ويعد مؤشراً هاما لتقييم قدرة المتسابقين على الأداء تحت ظروف العمل اللاهوائى والذى يعد مؤشراً لحالة الجهاز الدورى والتنفسى. (٤٦٩:٢٤)(٨ : ٥٦)

ويتضح من جدول (١١)، والشكل البياني (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية ويؤكد ذلك أن قيمة (Z)

المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وكانت قيمة (z) المحسوبة (٢.٥١)، وهذا يتفق مع دراسة **براندون شيبتون** (٢٠١٥م) (٢٠) أن أسلوب تاباتا يؤثر إيجابيا على تطور المستويات الرقمية نتيجة لتحسين القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية التى ساهمت في تطوير المستويات الرقمية لمتسابقى ١٥٠٠متر/جرى.

وهذا يتفق مع **سعد الدين أبو الفتوح الشرنوبى، عبد المنعم إبراهيم هريدى (١٩٩٨م)** على أن تحقيق المستويات الرقمية العالية فى سباق ١٥٠٠متر/ جرى يتأثر بالعديد من العوامل منها الإهتمام بتنمية القدرات البدنية الخاصة كأنواع السرعة المختلفة، وتحمل القوة، والتحمل الدورى التنفسى والربط بينها وبين تحسين بعض المؤشرات البيولوجية كالمتغيرات الوظيفية للجهازين التنفسى والدورى مثل السعة الحيوية، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض، الكفاءة الوظيفية لاجهزة الجسم المختلفة الخاصة بمتسابقى هذاالسباق.(١٠: ٧٣)

وهذا يتفق مع مع **لارى جرين وروز بات (٢٠١٥م)** على أن التدريب الفترى المرتفع الشدة يقوم بتحسن القدرة الهوائية واللاهوائية والتى تساعد على تحسن المستويات الرقمية لهؤلاء المتسابقين.(١٦٢:٣٠)

ومن كل ماسبق يتضح تفوق متسابقى المجموعة التجريبية على متسابقى المجموعة الضابطة فى قياسات القدرات البدنية الخاصة وقياسات بعض المؤشرات البيولوجية قيد البحث والمستوى الرقمى فى سباق١٥٠٠ متر/جرى مما يدل على فاعلية أسلوب تاباتا في تحسين تلك المتغيرات.

ويرجع الباحث سبب وجود تلك الفروق إلى تطبيق التدريب بأسلوب تاباتا والذى أثر إيجابيا على بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى.

وبذلك يتحقق صحة الثالث والذى نص على أن" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسيين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض القدرات البدنية الخاصة وبعض المؤشرات البيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى".

الاستنتاجات:

في ضوء هدف وفروض البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها وإعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

- أثر التدريب الفترى مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا إيجابياً على بعض القدرات البدنية الخاصة قيد البحث وهى (السرعة التزايدية، السرعة القصوى، تحمل السرعة، التحمل العضلى، التحمل الخاص، القدرة العضلية) ١٥٠٠متر/ جرى.
- أثر التدريب الفترى مرتفع الشدة بأسلوب تاباتا إيجابياً على بعض المؤشرات البيولوجية قيد البحث وهى (السعة الحيوية (VC)، حجم هواء التنفس العادى (TV)، الحجم الزفيرى المدخر (ERV)، السعة الحيوية الشهيقية (ivc)، معدل التنفس (RR)،الكفاءة التنفسية (PE)، القدرة اللاهوائية، القدرة الهوائية، معدل النبض عند الراحة (hr)، أقصى معدل للنبض بعد المجهود (maxhr)، نسبة تركيز اللاكتيك في الراحة، نسبة تركيز اللاكتيك بعد الأداء، نسبة تركيز الجلوكوز في الراحة، نسبة تركيز الجلوكوز بعد الأداء لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى.
- أثر التدريب الفترى العالى الشدة بأسلوب تاباتا إيجابياً على المستوى الرقمي لمتسابقى ١٥٠٠ متر/جرى.

التوصيات:

في ضوء هدف البحث وحجم العينة ونتائج البحث وفي نطاق المعالجات الاحصائية، يوصى الباحث بما يلى:

- الاستعانة بطريقة التدريب الفترى العالى الشدة بأسلوب تاباتا أثناء تطبيق البرامج التدريبية لسباق ١٥٠٠ /جرى وفى تحسين وظائف الأجهزة الحيوية وخاصة الجهازين الدوري والتنفسي وتأخير مظاهر التعب.
- إجراء المزيد من البحوث على طريقة التدريب الفترى العالى الشدة بأسلوب تاباتا لسباقات ورياضات أخرى ومراحل عمرية وتدريبية مختلفة ولكلا الجنسين.
- إجراء المزيد من البحوث على طريقة التدريب الفترى العالى الشدة بأسلوب تاباتا مع طرق وأساليب ووسائل تدريبية مختلفة أثناء برامج التدريب المختلفة على متغيرات بدنية وفسيولوجية وبيوكيميائية أخرى.
- إجراء مزيد من البحوث على العوامل المسببة لتأخير تراكم اللاكتيك داخل العضلة وعلاقتها بالميتوكوندريا داخل الخلايا العضلية.

((المراجـــــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو الحسن مبروك محمد:** تأثير برنامج تدريبى مقترح باستخدام المزج بين طريقتى التدريب الفارتلك والفترى على بعض المتغيرات الخاصة والمستوى الرقمى لمتسابقى ١٥٠٠متر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان،٢٠١٤م.

٢- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح:** فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربى، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٣- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح:** التدريب الرياضى والأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربى، القاهرة، ١٩٩٧م.

٤- **أحمد محمد سالم:** تأثير تدريبات نوعية بمقاومة الوسط المائى على الأداء الفنى لمتسابقى جرى المسافات المتوسطة، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية الرياضية جامعة المنصورة، ٢٠١٢م.

٥- **أحمد محروس عبد المقصود:** تأثير استخدام التدريب الفترى المرتفع الشدة بطريقة تباتا على رفع معدلات القدرات البدنية الخاصة للاعبى محروس الكاراتيه، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، ٢٠١٧م.

٦- **السيد محمد بسيوني:** تأثير تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية على بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوى الرقمى لمتسابقى المسافات المتوسطة المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ببورسعيد، العدد ٤، ٢٠٠٢م.

٧- **بسطويسى أحمد بسطويسى:** سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم – تكنيك – تدريب، دار الفكر العربي، القاهرة،١٩٩٧م.

٨- **حسين أحمد حشمت ، نادر محمد شلبي:** فسيولوجي التعب العضلى، مركز الكتاب، للنشر، القاهرة،٢٠٠٣م.

٩- **حسن علي كريم، أمجد مسلم مهدي، عمار حمزة هادي:** ثلاثة طرائق لقياس القابلية القصوى على استهلاك الأوكسجين في فعالية ركض ١٥٠٠م لفئات مختلفة، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الرابع المجلد السادس، ٢٠١٣م.

١٠- **سعد الدين الشرنوبى، عبد المنعم هريدى:** "مسابقات الميدان والمضمار" دار الإشعاع الفنية، الاسكندرية، ١٩٩٨م.

١١- **سارة ثابت كمال:** تأثير برنامج تدريبي باستخدام طريقة تاباتا علي بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الاداء للاعبات الكاراتيه(الكاتا بنكاي)، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان ٢٠١٧م.

١٢- **عبد الرزاق جبر الماجدي:** تأثير تمرينات مقترحة على بعض متغيرات الجهاز التنفسي بدلالة جهاز Spiro Palm وتطوير تحمل السرعة والانجاز لدى راكضي ١٥٠٠م، مجلة الرياضة المعاصرة، العدد ١١، كلية التربية الرياضية، ٢٠١٢ م.

١٣- **عبير رمضان سلامة:** تأثير تدريبات الوسط المائى لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة على بعض المتغيرات البيوكيميائية والمستوى الرقمى لمتسابقات ١٥٠٠متر جرى، بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية بنين جامعة الزقازيق،مجلد ٤٦،عدد ٢٠١٢،٨٩م.

١٤- **عمرو خالد ملكاوى:** برنامج تدريبى مقترح لتطوير التحمل الخاص وأثر ذلك على تحسين الإنجاز لدى متسابقى ١٥٠٠متر، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك،٢٠١٠م.

١٥- **محمد إبراهيم الدسوقي:** دراسة مقارنة بين وسائل التخلص من التعب على نسبة تركيز اللاكتيك في الدم للاعبي العاب القوى للمسافات المتوسطة ٨٠٠ م، ١٥٠٠ م،المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة،ع ٢٠٠٥،،٤٤م.

١٦- **محمد حسن علاوى، أبو العلا عبد الفتاح:** فسيولوجيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠م.

١٧- **محمد عثمان:** التحمل، نشرة العاب القوى العدد ٢٤،مركز التنمية الإقليمي،القاهرة ١٩٩٩م.

١٨- **محمد نصر الدين رضوان:** طرق قياس الجهد البدنى فى الرياضة، مركز الكتاب للنشر،القاهرة،١٩٩٨ م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

19- Ben Reuter: Developing endurance / National Strength and Conditioning Association (NSCA), Human Kinetics,2012.

20- Brandon Chapoton: SprintInterval Cycling Training The Effect of Tabata Protocol on Collegiate Level Distance Running ,J Sports Sci Med vol,. 14 ,Issue 4,2015.

21- CarlFoster,CourtneyV. Farland, Flavia Guidotti, Michelle Harbin, Brianna Roberts, Jeff Schuette, Andrew Tuuri, Scott T. Doberstein, and John P. Porcari1: The Effects of High Intensity Interval Training vs Steady State Training on Aerobic and Anaerobic Capacity, J Sports Sci Med. Vol., 14 Issue 4, 2015.

22- Denadai, Benedito S.; Ortiz, Marcelo J.; (Greco, Carnila C.; de Mello, Marco T: Interval training at 95% and 100% of the velocity at VO2 max: effects on aerobic physiological indexes and running performance, Applied

Physiology Nutrition and Metabolism Physiologie appliquee nutrition et metabolisime,Vol.,31,Issue 6,2006.

23- **Ekström A, Östenberg AH, Björklund G, Alricsson M:** The effects of introducing Tabata interval training and stability exercises to school children as a schoolbased intervention program. Int J Adolesc Med Health Journal ,vol., 23, 2017.

24- **Faude O., Kindermann W., Meyer T.:** Lactate threshold concepts: How valid are they? Sports Medicine journal,vol 39, 2009.

25- **Felio Carmelo Ruiz munuera:** Education Fisica, Editorial Eduforma, Madrid, 2006.

26- **Gist, Nicholas H.; Fedewa, Michael V. Dishman, Rod K Cureton, Kirk J:** Sprint Interval Training Effects on Aerobic Capacity: A Systematic Review and MetaAnalysis, Sports Medicine Journal ,Vol., 44 ,Issue 2,2014.

27- **Heiko Striegel, Perikles Simon, Jochen Hansel, Raymond Best and Andreas Niess**: Determining Aerobic Endurance in Middle Distance Runners During a 12 Month Period

, The Open Sports Medicine Journal, vol., 2 , Issue 15,2008.

28- Imanudin, I; Sultoni, K: Tabata Training for Increasing Aerobic Capacity, Proceedings Paper, 1st Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC), Univ Pendidikan Publicat Ctr, Bandung, Indonisia, 2016.

29-Jacinta M. Bonaventura, Ken Sharpe, Emma Knight, ' Kate L. Fuller, ' Rebecca K. Tanner, ' and Christopher J. Gore: Reliability and Accuracy of Six HandHeld Blood Lactate Analysers, J Sports Sci Med.vol., 14,issue 1, 2015.

30- Larry Greene , Russ Pate: Training your distance runners, Third edition. Human Kinetics, USA ,2015.

31- matt r. spencer and paul b. gastin: Energy system contribution during 200 to1500 m running in highly trained athletes , medicine & science in sports & exercise, by the American College of Sports Medicine , 2001.

32- Martin Mooses, Jaak Jürimäe, Jarek Mäestu, Priit Purge, Kerli Mooses and Toivo Jürimäe: Anthropometric and Physiological determinants of running performance in middle –and long distance runners ,

Kinesiology 4 Mooses, M. et al. Anthropometric and Physiological vol., 2, 2013.

33- Olson, Michele: Tabata: It's a HIIT ,ACSM's Health & Fitness Journal, Vol., 18, Issue 5 , 2014.

34- Pete Magill, Thomas Schwartz, and Melissa Breyer: Build Your Running Body Body: A TotalBody Fitness Plan for All Distance Runners, from Milers to Ultramarathoners—Run Farther, Faster, and InjuryFree, The experiment publishing, New York ,2014.

35- Rebold, Michael J.; Kobak, Mallory S.; Otterstetter, Ronald: The Influence of a Tabata Interval Training Program Using an Aquatic Underwater Treadmill on Various Performance Variables, The Journal of Strength & Conditioning Research,Vol., 27, Issue 12, 2013.

36- Tabata I., Nischimura K., Kouzaki M., Hirai Y., Ogita F., Miyachi M., Yamamoto K: Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2 max, Medicine

& Science in Sports & Exercise, Vol., 28, Issue (10), 1996.

37- Talisa Emberts, John Porcari,Scott Doberstein, Jeff Steffen, and Carl Foster: Exercise Intensity and Energy Expenditure of a Tabata Workout, J Sports Sci Med., vol., 12,Issue 3, 2013.

38- William D. McArdle , Frank I. Katch Victor L. Katch : Exercise Physiology: Nutrition, Energy and Human ,7th Edition , Hardcover,2009.

39- Will freeman: Track&Fieldessentails,Human kinetics,USA,2015.

40- William J. Kraemer. and Steven J. Fleck: Exercise Physiology: Integrating Theory and Application, 2nd Edition, Wolters Kluwer, 2015.